

普通本科生 土木与水利工程学院 土木工程
专业培养方案 (2026)

一、专业信息

- (一) 专业代码：081001
- (二) 专业中文名称：土木工程
- (三) 专业英文名称：Civil Engineering

二、培养目标

培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。适应现代土木工程智能化、绿色建筑与数字化转型发展需要，基础牢固、专业面向宽，具有扎实的数学、力学与土木工程科学基础和土木工程设计、施工、运维及管理基础理论、专业知识与土木工程实践应用能力，具有土木工程人工智能素养、创新精神和创新能力，能适应建筑工程、地下工程、路桥工程及相关领域的科研及生产发展需要，从事技术开发、工程设计、智能施工、智慧运维与综合管理等工作的高素质应用型人才。

毕业后经过5年左右实际工作锻炼和职业发展，学生能够成长并达到以下预期目标：

预期目标1.（专业能力）具备运用专业知识解决土木工程领域复杂工程问题的能力，能胜任土木工程领域的工程设计、施工、运维和管理等工作，具备相关注册建造师执业能力。

预期目标2.（创新能力）具有创新意识，经过实践锻炼，熟练应用现代化技术手段解决土木工程领域中的设计、施工、运维等优化问题并形成创新解决方案，成为所在岗位的骨干。

预期目标3.（社会责任）具有社会责任感和环境保护意识，针对土木工程建设中所涉及的社会、健康、安全、法律和文化问题，能全面评估工程实践活动对公众健康、环境、社会可持续发展的影响，坚守职业道德。

预期目标4.（沟通管理）在多学科工程实践中能展现独立工作、团结协作和组织领导能力，具有一定的国际视野，能就本专业领域的实际问题与业界同行、社会公众、不同专业和文化背景的团队进行深度交流沟通。

预期目标5.（终身学习）保持终身学习的动力和热情，能通过继续教育等相关途径，跟踪土木工程领域的最新技术趋势、行业动态与政策法规，不断提升个人专业素养和综合能力，以适应行业的发展变化。

三、毕业要求及实现矩阵

- 毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、土木工程基础和专业知识，用于解决复杂工程问题。
- 毕业要求 2.问题分析：能够应用数学、自然科学、土木工程专业基础及专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
- 毕业要求 3.设计/开发解决方案：从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性，设计和开发针对复杂土木工程问题的解决方案，设计满足特定需求的构件、结构体系、施工运维管理方案，并能够在设计环节中体现创新性。
- 毕业要求 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对土木工程领域内的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 毕业要求 5.使用现代工具：能够针对土木工程领域内的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 毕业要求 6.工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于土木工程相关背景知识，分析和评价工程实践解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
- 毕业要求 7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范 and 相关法律，履行责任。
- 毕业要求 8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、队员和负责人的角色。
- 毕业要求 9.沟通：能够就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。
- 毕业要求 10.项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 毕业要求 11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

毕业要求观测点分解与实现矩阵

毕业要求	观测点	课程
1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、土木工程基础和专业知识，用于解决复杂工程问题。	观测点 1.1:掌握解决土木工程领域复杂工程问题所需的数学、自然科学的基本原理相关知识。	人工智能导论A 高级程序设计语言（Python） 大学物理A II 高等数学（理工） I 大学物理A I 大学化学D

		概率论与数理统计（理工） 线性代数B
	观测点 1.2:应用土木工程专业必需的工程基础知识，能够针对具体的对象建立力学模型并求解。	水力学A 土木工程材料B 土木工程制图 结构力学A 工程力学D 专业教育选修 桥涵水文
	观测点 1.3:应用土木工程专业的专业基础和专业知识，解决土木工程专业中的复杂工程问题并比较与分析复杂工程问题的解决方案。	房屋建筑学课程设计 房屋建筑学A 混凝土结构原理 土力学与基础工程A 钢结构原理B 岩石力学 建筑结构设计A 地下结构设计 路基路面工程
2.问题分析：能够应用数学、自然科学、土木工程专业基础及专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	观测点 2.1:能应用相关科学原理，对土木工程专业复杂工程问题的关键环节进行识别和判断，并能有效分解。	大学物理A II 高等数学（理工） II 土木工程智能施工 结构智能监测与数据分析 结构力学A 岩石力学
	观测点 2.2:能应用相关科学原理，对土木工程专业相关的复杂工程问题进行正确表达。	概率论与数理统计（理工） 混凝土结构原理 土力学与基础工程A 结构力学A 工程力学D
	观测点 2.3:能应用专业基本原理，分析土木工程专业复杂工程问题及其影响因素，综合考虑可持续发展的要求，结合文献研究获得合理结论。	土木工程智能施工 钢结构原理B 边坡工程 专业选修 I 组 建筑结构设计A 建筑结构抗震设计 地下结构设计 建筑基坑支护 道路勘测设计A 路基路面工程
3.设计/开发解决方案：从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性，设计和开发针对复杂土木工程问题的解决方案，设计满足特定需求的构件、结构体系、施工运维管理方案，并能够在设计环节中体现创新性。	观测点 3.1:能够针对复杂土木工程问题，考虑土木工程建设需求应用工程设计基本方法，设计科学合理的结构构件或复杂土木工程问题的解决方案。	混凝土结构原理课程设计 土木工程智能施工 土力学与基础工程课程设计 钢结构原理B 专业教育选修 城市轨道交通 桥涵水文 装配式建筑智能施工与管理 建筑结构设计A 地下结构设计 建筑基坑支护课程设计 桥梁工程课程设计 路基路面工程
	观测点 3.2:能够针对复杂土木工程问题，考虑土木工程建设需求应用工程设计基本方法和可行性，设计（开发）科学合理的结构体系，在设计中体现创新性。	钢结构原理课程设计 土木工程毕业设计（论文） 交通工程 建筑结构设计课程设计 高层建筑结构设计

		专业选修Ⅱ组 地下结构设计课程设计 隧道工程 专业选修Ⅲ组 桥梁工程 道路工程综合课程设计
	观测点 3.3:能够针对复杂土木工程问题综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等影响因素,设计结构构件、结构体系或施工运维管理方案。	房屋建筑学A 土木工程智能施工课程设计 建设工程法规与项目管理B 土木工程毕业设计(论文) 智慧工地运营与管理 工程结构智慧运维 建筑设备 公路养护与管理
4.研究:能够基于科学原理并采用科学方法对土木工程领域内的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。	观测点 4.1:能够基于科学原理并采用调研或研读文献等方法,对复杂土木工程问题设计实验方案。	大学化学D 混凝土结构原理 土木工程材料B 工程力学D 结构概念与结构创新设计实践 工程检测与更新
	观测点 4.2:能够构建实验系统,安全地开展实验,科学地采集实验数据。	学科基础 大学物理实验AI 水力学A 土力学与基础工程A
	观测点 4.3:能对土木工程专业实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理结论。	工程智能测量 土木工程材料B 结构智能监测与数据分析 土木工程地质 智慧工地运营与管理 工程结构智慧运维
5.使用现代工具:能够针对土木工程领域内的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	观测点 5.1:会操作土木工程专业常用的现代仪器、信息技术工具和模拟软件,理解其基本原理和核心功能,并理解其局限性。	高级程序设计语言(Python) 专业教育必修 工程智能测量 土木工程制图 工程CAD与信息模型
	观测点 5.2:能够选用并应用专业模拟软件、分析工具及现代信息技术,进行复杂土木工程问题的建模、分析、预测和模拟,并判断分析结果的合理性和局限性。	钢结构原理课程设计 工程智能测量实习 土木工程概预算课程设计A 土木工程毕业设计(论文) 边坡工程 高层建筑结构设计 专业选修Ⅱ组 隧道工程 桥梁工程
	观测点 5.3:能够针对特定复杂土木工程问题的需求,评估、选配或初步开发适用的计算软件,或能综合运用现代工程仪器及技术手段获取和处理数据,并能系统性地评估所采用工具、方法及最终结果的可靠性、精度和适用范围。	工程智能测量 工程智能测量实习 结构智能监测与数据分析 土木工程地质实习
6.工程与可持续发展:在解决复杂工程问题时,能够基于土木工程相关背景知识,分析和评价工程实践解决方案对健康、安全、环境、法	观测点 6.1:能基于土木工程背景知识,识别土木工程专业相关领域的技术标准体系、产业政策和法律法规。	(土木工程)专业认识实习 土木工程地质 建设工程法规与项目管理B 建筑设备 城市轨道交通 专业选修Ⅰ组 建筑结构抗震设计

律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。		建筑基坑支护 道路勘测设计A
	观测点 6.2:分析复杂工程问题实践解决方案与健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的关联性。	思想道德与法治 土木工程概预算A 工程检测与更新 专业选修 I 组 装配式建筑智能施工与管理 建筑结构抗震设计 建筑基坑支护课程设计 建筑基坑支护 桥梁工程课程设计 道路勘测设计A
	观测点 6.3:评价复杂工程问题实践解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等影响，并理解应承担的责任。	混凝土结构原理课程设计 土力学与基础工程课程设计 土木工程地质实习 工程建设监理 公路养护与管理 高层建筑结构设计 专业选修 II 组 隧道工程 桥梁工程
7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范和相关法律，履行责任。	观测点 7.1:有正确的价值观和人生观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 中国近现代史纲要 大学生心理成长导引 工程管理智能优化决策方法
	观测点 7.2:有工程报国、为民造福的意识，理解和践行工程伦理，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范和相关法律，履行责任。	（土木工程）职业生涯规划 就业指导 形势与政策IV 形势与政策V 形势与政策VI 形势与政策VII 形势与政策VIII 形势与政策II 形势与政策I 思想道德与法治 形势与政策III （土木工程）毕业实习 （土木工程）生产实习 工程建设监理
8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、队员和负责人的角色。	观测点 8.1:能够独立承担专项任务，并能在多样化、多学科背景下的团队中承担成员或领导角色。	国家安全教育 军事技能 军事理论 体育 I 体育 II 体育 III 体育 IV 劳动实践类 土木工程创新实践环节 结构概念与结构创新设计实践
	观测点 8.2:具有良好的合作意识和协作精神，能够参与、组织和协调团队开展工作。	通识必修 大学生劳动教育 思想政治理论综合实践 工程智能测量实习 结构智能监测与数据分析

9.沟通：能够就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	观测点 9.1:理解与业界同行和社会公众交流的差异性，能就复杂土木工程问题与同行及社会公众进行沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	(土木工程) 毕业实习 (土木工程) 生产实习 土木工程毕业设计（论文） 建筑结构设计课程设计 地下结构设计课程设计 专业选修III组 道路工程综合课程设计
	观测点 9.2:具备一定的国际视野，理解和尊重不同语言和文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	创新创业基础A 大学英语 I 大学英语 II 土木工程导论 (土木工程) 生产实习
10.项目管理：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	观测点 10.1:能领会工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	土木工程智能施工课程设计 (土木工程) 毕业实习 土木工程概预算A 建设工程法规与项目管理B 交通工程
	观测点 10.2:能在多学科环境下，在土木工程项目实施中正确运用工程管理与经济决策方法。	房屋建筑学课程设计 (土木工程) 生产实习 土木工程概预算课程设计A 土木工程毕业设计（论文） 工程管理智能优化决策方法
11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	观测点 11.1:能正确认识自主学习、终身学习和批判性思维的重要性，具有了解和追踪土木工程专业发展趋势的能力。	创新创业基础A (土木工程) 职业生涯规划 (土木工程) 专业认识实习 土木工程导论
	观测点 11.2:具有自主学习和终身学习的能力和批判性思维的意识，能理解技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	大学英语III 专业教育必修 土木工程创新实践环节 土木工程毕业设计（论文） 工程CAD与信息模型

四、主干学科与核心课程

- (一) 主干学科：力学、土木工程
- (二) 核心课程：结构力学、混凝土结构原理、土力学与基础工程、土木工程智能施工
- (三) 主要实践环节：土木工程地质实习、工程CAD与信息模型、工程智能测量实习、(土木工程) 专业认识实习、混凝土结构原理课程设计、土力学与基础工程课程设计、钢结构原理课程设计、土木工程智能施工课程设计、结构智能监测与数据分析、(土木工程) 生产实习、(土木工程) 毕业实习、(土木工程) 毕业设计（论文）

五、学制、修业年限与学位

- (一) 学制：学制四年。
- (二) 修业年限：3-7年。
- (三) 授予学位：工学学士学位。

六、毕业条件及学分结构

分类		学分			备注
必修课程	理论课程	107	通识必修	42	
			学科基础	23	
			专业教育必修	42	
	实践课程	35			含独立实验、实践课、实践专周等独立实践环节，不含课带实验。
选修课程		23	通识选修	8	
			专业教育选修	15	
毕业与授位条件	毕业条件：达到本专业“课程设置及指导性修读计划表”中的学分要求；体质健康达到《国家学生体质健康标准》。 授位条件：符合学校《全日制本科生学士学位授予实施细则》规定条件，授予学士学位。				

课程设置及指导性修读计划表

[illegible]

分类	课程代码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配					课外学时	一学年		二学年		三学年		四学年		开课部门	备注
					讲授	实验	上机	实践 专周	实践 非专周		1	2	3	4	5	6	7	8		
	劳动实践类		1																	选修要求：至少取得1个学分。
		其它类	4																	选修要求：至少取得4个学分。可选类包括：自然科学与工程类、人文社会科学类、经济管理类、环境与安全健康类、创新创业类、大数据智能化类。
	选修要求: 要求至少取得8个通识选修学分。 其中 美育类2分， 四史类1分， 劳动实践类1分， 其它类4分。																			
学科基础	3SL1030C	高等数学（理工）Ⅰ	5	80	80						√								大学数学教研室	
	3SL1018B	大学物理AⅠ	3	48	48							√							大学物理教研室	
	3SL1030D	高等数学（理工）Ⅱ	5	80	80							√							大学数学教研室	
	3HG1032D	大学化学D	2	32	32								√						应用化学系	
	3SL1018C	大学物理AⅡ	3	48	48								√						大学物理教研室	
	3SL1019A	大学物理实验AI	2	32		32							√						大学物理教研室	
	3SL1028A	概率论与数理统计（理工）	3	48	48								√						大学数学教研室	
	3SL1294A	线性代数B	2	32	32					16			√						大学数学教研室	
专业教育必修课程	3JG1177A	土木工程导论	1	16	16						√								土木工程系	校企合作课程
	3JG1186A	土木工程制图	3	48	48							√							土木工程系	
	3JG1355A	工程智能测量	2	32	22	10				16			√						道路与桥梁系	学科前沿特色课程
	3JG1384A	工程力学D	5.5	88	80	8				44			√						力学系	
	3JG1391A	* 工程智能测量实习	2					2周					√						道路与桥梁系	
	3JG1022A	* （土木工程）专业认识实习	1					1周						√					土木工程系	
	3JG1055A	房屋建筑学A	2	32	32									√					土木工程系	
	3JG1056A	房屋建筑学课程设计	1					1周						√					土木工程系	
	3JG1176B	土木工程材料B	3	48	32	16								√					道路与桥梁系	
	3JG1257A	★ 结构力学A	4	64	64					32				√					力学系	
	3JG1392A	* 工程CAD与信息模型	2	32					32					√					土木工程系	数字技术特色课程
	3JG1410A	土木工程地质	2	32	28	4				16				√					土木工程系	
	3JG1411A	* 土木工程地质实习	1					1周						√					土木工程系	校企合作课程
	3JG1412A	水力学A	2	32	28	4				16				√					智慧水利系	
	3GS1483A	建设工程法规与项目管理B	2	32	32										√				建设管理系	
	3JG1093A	★ 混凝土结构原理	4	64	64										√				土木工程系	
	3JG1174A	* 土力学与基础工程课程设计	1					1周							√				土木工程系	
	3JG1240A	* 混凝土结构原理课程设计	1					1周							√				土木工程系	
	3JG1243A	★ 土力学与基础工程A	4	64	58	6				32					√				土木工程系	
	3JG1021A	* （土木工程）生产实习	3					3周								√			土木工程系	
	3JG1058B	钢结构原理B	2	32	32					16						√			土木工程系	

分类	课程代码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	一学年		二学年		三学年		四学年		开课部门	备注	
					讲授	实验	上机	实践 每周		实践 非每周	1	2	3	4	5	6	7			8
全程总计			165	2292	2110	126	56	40周	32	354	23.25	24.75	27.25	25.75	12.25	11.25	15.25	11.25		
学分要求		本专业总学分165，其中数学与自然科学类课程25学分，占总学分的15%，计算、工程基础、专业基础及专业类课程54学分，占总学分的33%，工程实践与毕业设计(论文)33学分，占总学分的20%，人文社会科学类通识教育课程33学分，占总学分的20%。																		

